

PENERAPAN ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCARIAN DAN PENYEWAAN KAMAR KOST BERBASISKAN WEB

Samsul Anwar^{a*}, Muh. Rifai Katili^b, Indhitya R. Padiku^c

^{abc} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email : samsulanwar531417082@gmail.com^a, mrifaikatili@ung.ac.id^b, indypadiku@ung.ac.id^c.

Abstract

Based on the results of research at the Central Bureau of Statistics of Gorontalo province and Gorontalo City Finance Agency obtained the problem of increasing the number of migration figures and the limited number of boarding houses available led to increased competition between prospective boarding residents to get a room at the desired location. There are also boarding houses that do not pay taxes to the Tax Office (wild boarding houses), resulting in losses for local and municipal governments and the absence of such boarding houses in government offices. To overcome this, research is needed to design a system that can make it easier for students to get the latest boarding information and add tax filters to registered boarding houses. Dijkstra algorithm is a type of greedy algorithm that conceptualizes in determining the minimum service on several available routes and produces a collection of shortest route solutions from the current location. System development method used is the waterfall method, the waterfall method is a method of sequential work, the design of search and rental systems can run well. So that it can help the search process for boarding house seekers in Gorontalo province. The result of this research is to build a web-based search and rental system with the application of Dijkstra algorithm.

Keywords : web-based; algorithm dijkstra; search and rental information system boarding.

Abstrak

Berdasarkan hasil penelitian pada Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo dan Badan Keuangan Kota Gorontalo diperoleh permasalahan meningkatnya jumlah angka migrasi serta terbatasnya jumlah kost yang tersedia menyebabkan meningkatnya persaingan antara calon penghuni kost untuk mendapatkan kamar pada lokasi yang di inginkan. Terdapat juga kost yang tidak melakukan pembayaran pajak ke kantor pajak (kost liar) sehingga mengakibatkan kerugian bagi pemerintah daerah dan kota dan tidak terdatanya kost tersebut di kantor pemerintahan. Untuk mengatasinya diperlukan penelitian untuk merancang sistem yang dapat mempermudah mahasiswa untuk mendapatkan informasi kost terbaru serta menambahkan filter pajak pada kost yang terdaftar. Algoritma Dijkstra merupakan jenis Algoritma greedy yang mengonsep dalam menentukan layanan minimum pada beberapa rute yang tersedia dan menghasilkan kumpulan solusi rute terpendek dari lokasi saat ini. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall, metode waterfall merupakan metode yang pengerjaan bersifat berurutan, perancangan sistem pencarian dan penyewaan dapat berjalan dengan baik. Sehingga dapat membantu proses pencarian bagi pencari kost di Provinsi Gorontalo. Hasil dari penelitian ini adalah membangun sistem pencarian dan penyewaan berbasis web dengan penerapan Algoritma Dijkstra.

Kata Kunci : berbasis web; algoritma dijkstra; sistem informasi pencarian dan penyewaan kost.

1. Pendahuluan

Pesatnya pertumbuhan ekonomi dan pendidikan di Provinsi Gorontalo menjadi daya tarik bagi banyak masyarakat untuk migrasi (BPS Provinsi Gorontalo, 2023). Banyak orang yang datang dari berbagai daerah untuk bekerja maupun melanjutkan pendidikan di Provinsi Gorontalo. Menurut

BPS Provinsi Gorontalo (2023) angka migrasi seumur hidup cenderung mengalami peningkatan dalam 22 tahun terakhir. Angka migrasi seumur hidup mencapai 3,22 persen pada tahun 2000, dan meningkat menjadi 6,23 persen pada hasil Long Form Sensus Penduduk 2020. Pesatnya jumlah migrasi memberikan dampak yang besar pada kebutuhan tempat tinggal, khususnya bagi mahasiswa baru dari luar daerah maupun dari dalam daerah yang jauh dari pusat pendidikan. Rumah tinggal sementara (kost/kontrakan) merupakan salah satu solusi bagi mahasiswa selama masa pendidikan berlangsung.

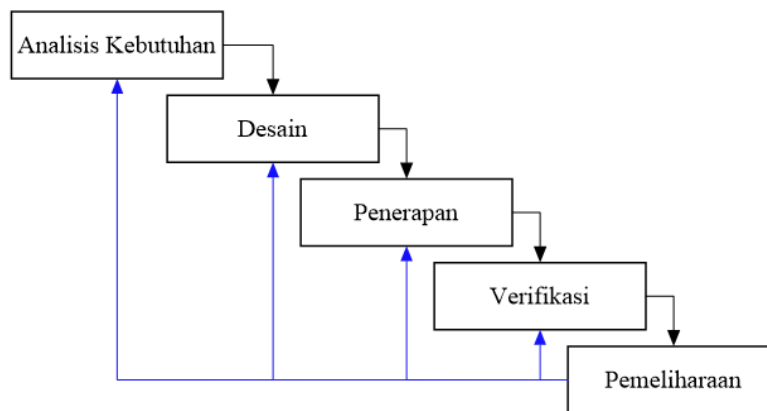
Menurut Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah (UU PDRD) rumah kos dengan jumlah kamar lebih dari 10, maka dikategorikan dalam pengertian hotel, oleh karena itu dikenakan pajak hotel yang merupakan pajak kabupaten/kota (pajak daerah). Menurut hasil wawancara dengan Bapak Djakaria (2023) selaku Plh. Kasubid Penagihan dan Pengendalian pada Bidang Pendapatan di kantor Badan Keuangan Kota Gorontalo untuk kost dan hotel yang terdaftar telah melakukan pembayaran pajak sebanyak 473 dengan status yang berbeda-beda sedangkan target pajak pada tahun 2024 yaitu sebesar 9 miliar dengan relasi 9,774394403 dan persentase 108,80%. Pencari yang berasal dari luar daerah terlambat dalam mendapatkan informasi dari pada pencari yang telah mengenal baik lokasi tersebut dan keterlambatan dalam informasi tersebut menyebabkan kegagalan dalam mendapatkan kost yang tepat (Sianturi dkk, 2018).

Penelitian Patriskak dkk (2020) menjelaskan mengenai cara kerja Algoritma Dijkstra dan perbandingan antara penggunaan Algoritma Dijkstra dengan Bellman-ford dan Floyd Warshall yang disimpulkan bahwa Algoritma Dijkstra lebih cepat dalam proses pencarian jarak terdekat dibandingkan dengan kedua Algoritma lainnya. Pada sistemnya juga telah ditambahkan filter harga dan jarak maksimal. Sistem yang dibuat juga mampu mencari dan membuat jalur terpendek dari posisi GPS ke kost yang dipilih. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Nasri dan Husni (2019) menjelaskan Algoritma Dijkstra dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pencarian, serta berhasil membangun aplikasi pencari rumah kost dengan menggunakan metode perancangan sistem prototype dan Dijkstra's Algorithm optimization untuk penyelesaian permasalahan. Pemrograman dibangun dengan menggunakan framework codeigniter untuk membuat aplikasi serta memanfaatkan Maps Application Programming Interface.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penulis bermaksud untuk membuat sebuah website sebagai sarana untuk membantu para mahasiswa dan pendatang dari luar daerah dengan harapan bahwa perancangan sistem pencarian dan penyewaan ini mampu untuk membantu dan memudahkan mahasiswa dalam memperoleh informasi mengenai rumah kost yang legal. Website ini juga dapat membantu pemerintah daerah dalam meningkatkan pendapatan aset keuangan daerah dengan adanya website ini pemerintah dapat melakukan pemetaan tentang kost mana saja yang belum memiliki surat izin usaha yang terdaftar. sistem informasi ini juga diharapkan dapat membantu pemilik kos mempublikasikan pelayanan jasa kos yang mereka miliki.

2. Metode

Dalam penelitian ini, metode waterfall di pilih sebagai metode utama dalam pengembangan sistem. Menurut Wahid (2020) Metode adalah tahap-tahap ataupun aturan untuk melakukan sesuatu. System Development Life Cycle (SDLC) adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang system analyst untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan Analisis Kebutuhan, Desain, Penerapan, Validasi dan pemeliharaan. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengembangkan sistem secara sistematis dan berurutan hingga produk yang di inginkan oleh user dapat tercapai. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Tahap Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini penulis melakukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi diperoleh melalui wawancara dengan kantor Badan Keuangan Kota Gorontalo dan BPS Provinsi Gorontalo yang mengelola data-data kost, diskusi dan survei langsung dengan petugas pemerintahan untuk memperdalam pemahaman tentang aplikasi yang di butuhkan. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang di butuhkan oleh pengguna dalam pembuatan aplikasi.

2. Desain

Tahap ini, penulis melakukan perancangan sistem aplikasi yang akan dibuat sesuai dari hasil analisis kebutuhan di atas. Kemudian akan dibuat desain seperti pembuatan flow diagram, diagram konteks, diagram arus data, relasi antar table, rancangan database dan rancangan antarmuka sebelum menuju ke langkah selanjutnya.

3. Penerapan

Tahap ini penulis melakukan pemrograman sesuai dengan desain yang telah di buat. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilakukan pengujian

dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang di inginkan atau belum.

4. Verifikasi

Tahap ini, penulis melakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul kode tertentu), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian Tahap ini, penulis melakukan pengecekan dari dokumen hasil pengujian untuk menemukan error dan menguji sistem apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau akan di lakukan perbaikan kembali. Keluaran dari tahap ini adalah aplikasi yang sudah siap digunakan.

5. Pemeliharaan

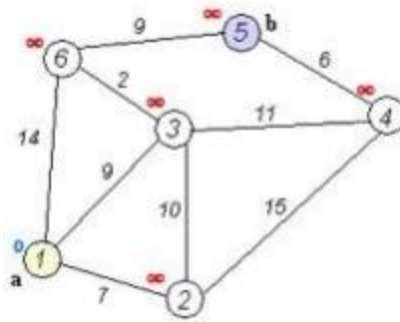
Tahapan ini, adalah tahap akhir dari metode waterfall. Penulis melakukan pemeliharaan pada perangkat lunak yang sudah dijalankan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya dan pemeliharaan perangkat keras agar sistem dapat terus di gunakan dalam kondisi terbaik.

2.1 Gambar dan Tabel

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian																							
	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5				Bulan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Kebutuhan	■	■	■	■																				
Desain					■	■	■	■																
Penerapan									■	■	■	■	■	■	■	■								
Verifikasi																	■	■	■	■	■	■	■	■
Pemeliharaan																								
Dokumentasi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Provinsi Gorontalo diberbagai kos-kosan untuk menemukan data-data yang diperlukan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Melakukan wawancara terhadap penghuni kost dan pihak pengelola kost untuk mengembangkan sistem yang akan di buat. Untuk jadwal penelitian, dapat di lihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Contoh menemukan jalur menggunakan algoritma *Dijkstra*

Pertama-tama tentukan titik mana yang akan menjadi node awal, lalu beri bobot jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu, Algoritma Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap. Urutan logika dari Algoritma Dijkstra sebagai berikut.

- a. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada node awal dan nilai tak hingga terhadap node lain (belum terisi).
- b. Set semua node belum terjamah dan set node awal sebagai node keberangkatan.
- c. Dari node keberangkatan, pertimbangkan node tetangga yang belum terjamah dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan. Sebagai contoh, jika titik keberangkatan A ke B memiliki bobot jarak 6 dan dari B ke node C berjarak 2, maka jarak ke C melewati B menjadi $6+2=8$. Jika jarak ini lebih kecil dari jarak sebelumnya (yang telah terekam sebelumnya) hapus data lama, simpan ulang data jarak dengan jarak yang baru.
- d. Saat kita selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap node tetangga, tandai node yang telah terjamah sebagai node terjamah. Node terjamah tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.
- e. Set node belum terjamah dengan jarak terkecil (dari node keberangkatan) sebagai node keberangkatan selanjutnya dan lanjutkan dengan kembali ke step 3.

2.2 Pustaka Rujukan

a. Sistem Informasi

Pengertian Sistem Informasi menurut Rudini (2023) adalah suatu sistem informasi yang menyeluruh dan terkoordinasi secara terpadu berupa data digital sebagai informasi melalui serangkaian cara tertentu sebagai sarana pengendalian dan pengawasan untuk meningkatkan produktivitas sesuai target berdasarkan kriteria dan kualitas yang mapan. Menurut Lestari dkk, (2023) sistem informasi adalah sumber daya perusahaan atau organisasi yang terkoordinasi dengan baik sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan oleh pihak internal maupun pihak eksternal untuk membantu pengambilan keputusan. Dari pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu proses pengumpulan data-data, mengolah, Menyusun, menyimpan, dan

menghasilkan suatu informasi yang bernilai dan di anggap berharga oleh suatu organisasi, perusahaan dan orang yang membutuhkan informasi tersebut sehingga dapat di tarik kesimpulan yang pasti dari data-data yang di olah.

b. *Pengertian Pencarian*

Menurut Purnama (2021) Kebutuhan informasi ini merujuk kepada masyarakat atau pengguna yang sangat membutuhkan informasi. Kebutuhan informasi bisa digunakan untuk seluruh kalangan tanpa terkecuali. Kalangan profesor dan mahasiswa juga sangat membutuhkan informasi tersebut untuk mereka mengerjakan tugas dan penelitian di lapangan. Menurut Maradutua dkk, (2024) Kehadiran media sosial memberikan tambahan opsi bagi masyarakat untuk memilih platform komunikasi. Beragam jenis media sosial yang tersedia saat ini mudah diakses oleh masyarakat, memungkinkan mereka untuk berkomunikasi dengan orang lain dengan cepat dan mudah. Salah satu platform media sosial yang sangat diminati dan populer di kalangan berbagai lapisan masyarakat adalah Instagram. Dari penjelasan ini penulis dapat menyimpulkan bahwa dalam mencari informasi terjadi karena seseorang menyadari bahwa ia tidak mengetahui sesuatu yang dia butuhkan seperti pengetahuan akan informasi, benda, dan cara untuk melakukan sesuatu. Dalam proses pencarian informasi tersebut dapat di lakukan dengan mencari dari media social, buku dari perpustakaan, dari sebaran koran dan bertanya kepada orang lain untuk memenuhi kebutuhan pencari informasi.

c. *Pengertian Penyewaan*

Menurut Priyatna (2020) Penyewaan adalah suatu kegiatan kontrak yang dimana suatu pihak pemberi sewa, memberikan hak untuk menggunakan barang atau jasa tertentu dalam jangka waktu tertentu kepada pihak lain atau penyewa dengan ketentuan-ketentuan yang telah disepakati bersama. Menurut Mardiana dan Fatkhiyah (2021) Penyewaan atau rental adalah suatu kesepakatan atau persetujuan dimana pihak yang satu menyanggupi dirinya untuk menyerahkan suatu kebendaan kepada pihak lain, agar pihak ini dapat menikmatinya dalam janka waktu tertentu, yang mana pihak yang belakang ini sanggup membayarnya. Sedangkan menurut Wati dkk, (2023) penyewaan adalah penyewaan adalah kesepakatan antara kedua belah pihak dimana pihak yang satu meminjamkan ssuatu benda kepada pihak lain untuk dipakai dalam jangka waktu tertentu dan pihak yang lain sanggup membayar biaya sewa sesuai kesepakatan kedua belah pihak. Berdasarkan pendapat diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa penyewaan adalah perjanjian yang meliputi dua belah pihak dengan jangka waktu dan harga yang telah disepakati bersama dengan jaminan peminjaman barang dengan uang untuk waktu tertentu.

d. *Algoritma Dijkstra*

Menurut Ardana & Saputra (2016), Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma greedy yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot-bobot sisi (*edge*) yang bernilai tak negatif. Ide dasar algoritma Dijkstra sendiri ialah pencarian nilai cost yang terdekat dengan tujuan yang berfungsi pada sebuah graf berbobot, sehingga dapat membantu memberikan pilihan jalur. Pada

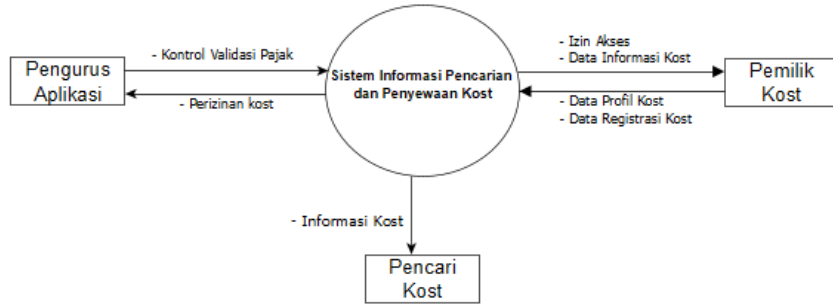
Algoritma Dijkstra, node digunakan karena Algoritma Dijkstra menggunakan graph berarah untuk penentuan rute lintasan terpendek. Algoritma ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik menggambarkan gedung dan garis menggambarkan jalan, maka Algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik.

e. *Web*

Menurut Adani (2020) Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. Informasi yang dapat dimuat umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan. Biasanya untuk tampilan awal dapat diakses melalui halaman utama (homepage) menggunakan browser dengan menuliskan URL yang tepat. Di dalam sebuah homepage, juga memuat beberapa halaman web turunan yang saling terhubung satu dengan yang lain. Menurut Faradilla (2024) Website adalah kumpulan halaman web atau 'lokasi' di internet tempat Anda menyimpan informasi dan menyajikannya agar bisa diakses oleh siapa pun secara online. Informasi ini bisa tentang diri Anda, bisnis, atau bahkan topik yang Anda minati. Seperti 'lokasi' pada umumnya, website bekerja menggunakan sistem alamat yang akan memberitahukan lokasi tepatnya di internet sehingga Anda bisa mengaksesnya melalui web browser. Penjelasan mudahnya, alamat tersebut mirip seperti alamat yang Anda gunakan untuk menuju suatu tempat di aplikasi maps. Ketika Anda mengakses alamat situs, web browser akan menuju ke lokasi yang ditentukan dan mengambil file situs tersebut. Berdasarkan dari kutipan di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa website adalah kumpulan halaman yang terhubung oleh internet yang berisikan informasi baik berupa konten teks, suara, audio, dan gambar yang memberikan suatu informasi kepada orang yang mengakses situs link yang ditentukan. Situs tersebut dapat di akses baik melalui computer, hp, netbook dan media elektronik lainnya yang terhubung ke internet.

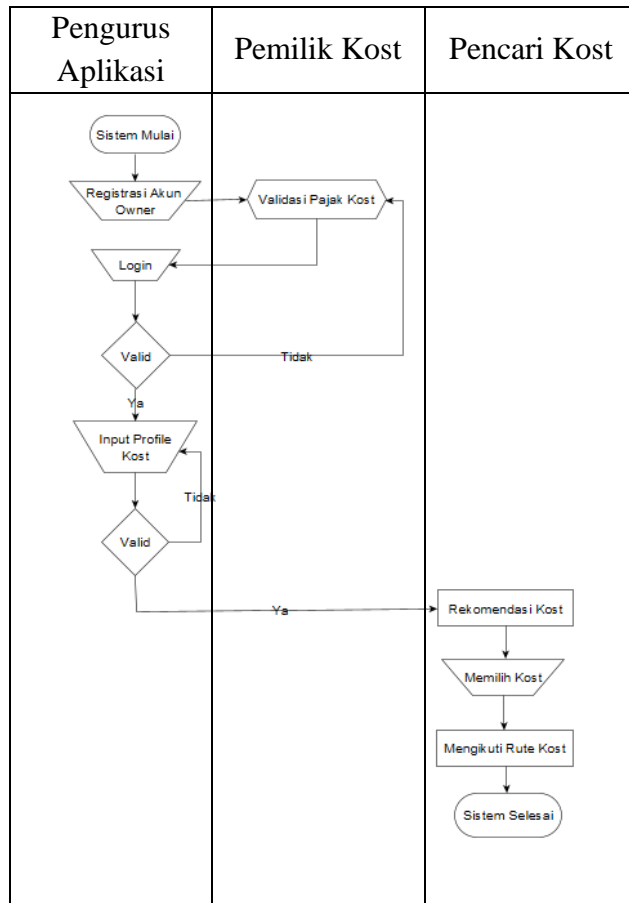
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem informasi pencarian dan penyewaan kost berbasis web dengan penerapan algoritma dijkstra. Aplikasi dibangun dengan menggunakan framework web laravel dan serta Bootstrap sebagai css framework.

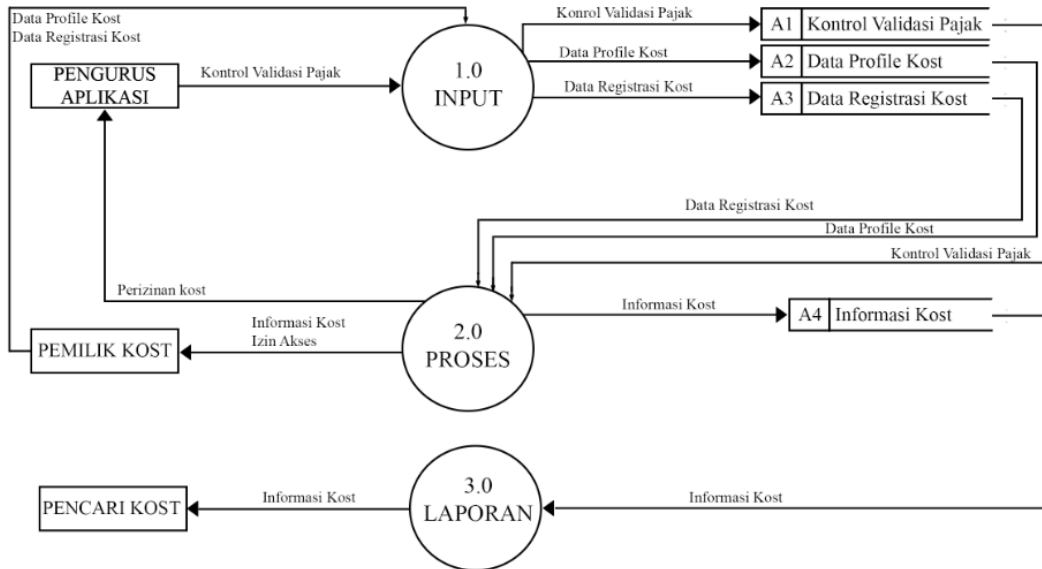


Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pencarian Kost

Diagram Konteks merupakan diagram yang menggambarkan secara garis besar sistem yang akan dibuat yang terdiri dari entitas yang terlibat dalam sistem hingga data yang akan di input dan di olah hingga menghasilkan output sebagai hasil pengolahan data tersebut.

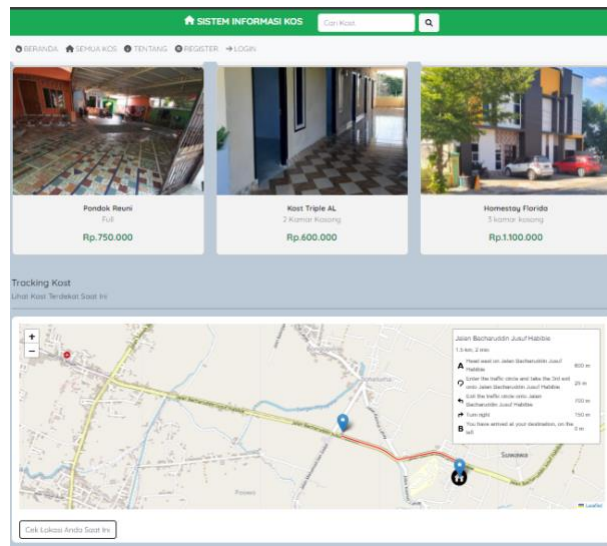


Gambar 4. Cross Functional Flowchart Sistem Pencarian Kost



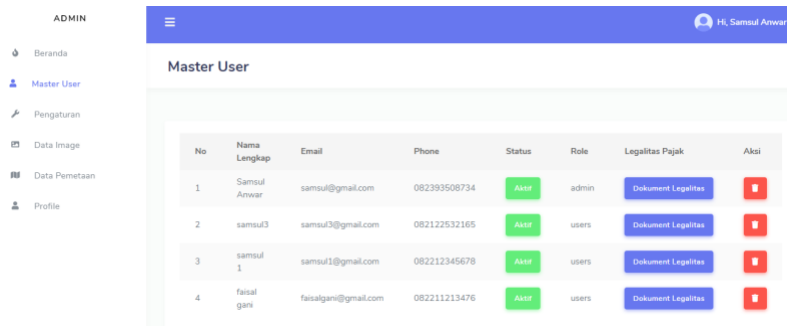
Gambar 5. DFD Level 0 Sistem Pencarian Kost

Setelah melauai proses perancangan dan implementasi dari data-data yang diperoleh melalui pengumpulan data sebelumnya dihasilkan sebuah aplikasi pencarian kost yang menggunakan bahasa PHP dan MySql. Adapun tampilan dari aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



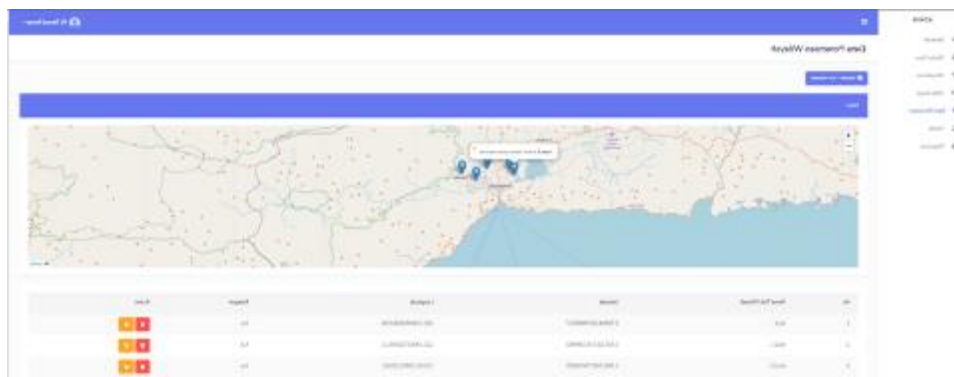
Gambar 6. Halaman Utama

Halaman ini berisi kost dengan rekomendasi yang terdekat dengan lokasi pada saat ini. Pada halaman ini juga terdapat pilihan kost yang terdaftar dalam sistem yang dapat di akses oleh pengguna aplikasi.



Gambar 7. Halaman Master User

Pada halaman master user berguna bagi pengelola kost untuk melakukan validasi hak akses bagi pemilik kost yang melakukan pendaftaran pada system.



Gambar 8. Halaman Edit Profile

Pada halaman ini pemilik kost dapat menambah profile kost, mengontrol penambahan data pemetaan, edit data, dan hapus data.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang di lakukan, maka dapat di simpulkan bahwa Penerapan metode penelitian waterfall dan penggunaan algoritma djikstra dalam pengembangan sistem informasi pencarian dan penyewaan kamar kost telah mampu menciptakan sebuah aplikasi berbasis web yang dapat mempermudah pencari untuk mendapatkan kamar terbaik di Provinsi Gorontalo. Serta penerapan algoritma djikstra dalam sistem pencarian yang dibuat telah mampu mencari jarak terpendek dan melakukan navigasi ke lokasi kost terdekat yang di inginkan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Drs. Muhammad Rifai Katili, M.Kom., Ph.D, dan Ibu Indhitya R. Padiku., S.Kom., M.Kom, MCE yang telah membimbing dan memberikan arahan serta saran untuk kesempurnaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Adani, M. R. (2020, Desember 16). *Pengertian Website, Fungsi, Manfaat, dan Cara Membuatnya*. Retrieved from Sekawan: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/website-adalah>

- Ardana, D., & Saputra, R. (2016). Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus . *SNIK*, 301.
- BPS Provinsi Gorontalo. (2023, Januari 30). *Hasil Long Form Sensus Penduduk 2020 Provinsi Gorontalo*. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo: <https://gorontalo.bps.go.id/pressrelease/2023/01/30/916/hasil-long-form-sensus-penduduk-2020-provinsi-gorontalo.html>
- Djakaria, B. (2023, Januari 22). Wawancara Tentang Informasi Kost. (S. Anwar, Interviewer)
- Faradilla, A. (2024, mei 15). *Apa Itu Website? Ini Pengertian Website dan Jenis-Jenisnya*. Retrieved from Hostinger tutorial: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/website-adalah>
- Lestari, D., Sujarwo, A., & Sulistyawati, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Kamar Pada Hotel Suronegaran Purworejo. *INFOKAM*, ISSN 1829 - 7458.
- Maradutua, R., Manalu, T., & Dharma, T. (2024). Ketergantungan Mahasiswa Dalam Penggunaan Instagram Guna Mencari Informasi. *Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial dan Humaniora*, 194-208.
- Mardiana, D., & Fatkhayah, E. (2021). Sistem Informasi Penyewaan Peralatan Event Pada Blassgroup Yogyakarta. *PROSIDING SNAST*, 169-177.
- Nasri, E., & Husni, M. B. (2019). Rekayasa Perangkat Lunak Pencarian Rumah Kost Dengan Dijkstra's Algorithm Optimization. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 22-23.
- Priyatna, A. A. (2020). *Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web Pada King Voyage*. Bandung: elibrary unikom.
- Patriskak, B. E., Santosa, R. G., & Chrismanto, A. R. (2020). Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Mencari. *JUTEI*, 45.
- Purnama, R. (2021). Model perilaku pencarian informasi (analisis teori perilaku pencarian informasi menurut David Ellis). *Pustaka Karya: Vol. 9 No. 1, Juni 2021*, ISSN (p) : 2089-5216 | ISSN (e) : 2723-7699.
- Rudini, A. (2023). *Sistem Informasi Manajemen*. Simpang Ampek: CV. AZKA PUSTAKA.
- Sianturi, J. A., Piarsa, I. N., & Purnawan, I. A. (2018). Aplikasi Pencarian dan Penyewaan. *MERPATI*, 192-193.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, ISSN : 1978-3310.
- Wati, S. R., Fathudin, A., & Subowo, E. (2023). SISTEM INFORMASI PENYEWAAAN SOUND SYSTEM DAN LAYOS BUMDES SAMBIROTO BERBASIS WEB. *SURYA INFORMATIKA*, 11-17.